



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑩ DE 40 05 709 A 1

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**H 02 K 11/00**  
H 02 K 5/14  
H 02 K 5/22  
G 01 P 3/44  
G 01 P 13/00

⑳ Aktenzeichen: P 40 05 709.7  
㉑ Anmeldetag: 23. 2. 90  
㉒ Offenlegungstag: 5. 9. 91

DE 40 05 709 A 1

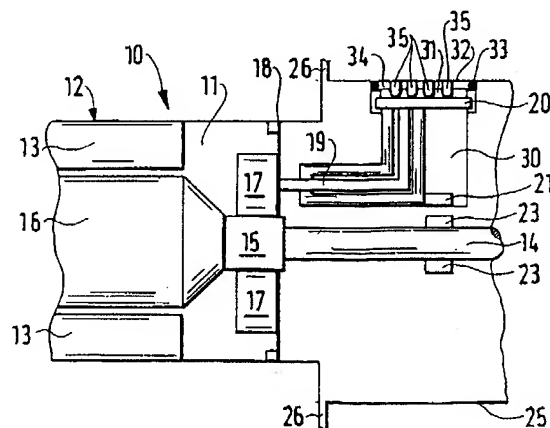
㉑ Anmelder:  
Robert Bosch GmbH, 7000 Stuttgart, DE

㉒ Erfinder:  
Weber, Matthias, Dipl.-Ing. (FH), 7570 Baden-Baden,  
DE; Haußecker, Walter, Dipl.-Ing. (FH), 7582  
Bühlertal, DE; Dreier, Friedrich-Wilhelm, 7580 Bühl,  
DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉓ Elektromotorischer Antrieb

㉔ Es wird ein elektromotorischer Antrieb (10) mit einem Kommutatormotor (11) vorgeschlagen, der einen Bürstenhalter (18) enthält, mit dem eine Anordnung (20) kontaktierbar ist, die wenigstens Teile (21, 22) einer elektronischen Motorsteuerung trägt. Die Anordnung (20), die über eine Steckvorrichtung (19) mit dem Bürstenhalter (18) kontaktierbar ist, liegt entweder in einer zur Antriebswelle (14) des Antriebs (10) senkrecht liegenden Ebene oder in einer zur Antriebswelle (14) tangential liegenden Ebene. Die Anordnung (20) liegt entweder in einem Statorgehäuse (20) des Kommutatormotors (11) oder in einem Gehäuse eines an den Motor (11) anbaubaren Teils (25). Die Kontaktierung der Steckvorrichtung (19) erfolgt bei der Montage des Motors (11), insbesondere beim Anbau des Teils (25).



DE 40 05 709 A 1

## Stand der Technik

Die Erfindung betrifft einen elektromotorischen Antrieb wie er beispielsweise aus DE-U 88 11 966 bekannt ist. Der bekannte Antrieb ist als elektromotorischer Verstellantrieb für Fensterheber oder Schiebedächer konzipiert. Zur Erfassung der Drehzahl und der Drehrichtung des Antriebs sind zwei Hall-Sensoren vorgesehen, die Signale an eine in einem separaten Gehäuse untergebrachte Motorsterelektronik abgeben. Die von den Sensoren abgegebenen Signale werden beispielsweise bei der Realisierung eines Einklemmschutzes benötigt. Der Antrieb enthält einen Kommutatormotor mit einem auf dessen Motorwelle befestigten Kommutator und einer innerhalb des Statorgehäuses befestigten Bürstenhalterung, auf der die Sensoren befestigt sind. Die Sensoren wirken zusammen mit einem auf der Rotorwelle vorgesehenen magnetischen Polrad.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen derartigen Antrieb mit einer elektronischen Motorsteuerung zu vereinfachen.

## Vorteile der Erfindung

Der erfindungsgemäße Antrieb weist den Vorteil auf, daß eine Anordnung, die wenigstens Teile einer elektronischen Motorsteuerung trägt, bereits bei der Herstellung des Antriebs mit dem Bürstenhalter des Kommutatormotors, der einen elektrischen Anschluß aufweist, kontaktierbar ist. Neben der vereinfachten Herstellung ergeben sich weitere Vorteile durch Verkürzung von Leitungen. Die Gefahr des Einkoppelns von Störungen, insbesondere auf Steuerleitungen mit geringem Signalpegel, ist reduziert. Sofern der Antrieb von einem Gehäuse umgeben ist, kommt als weiterer Vorteil hinzu, daß die elektronische Motorsteuerung im wasserdicht verschlossenen Gehäuse unterbringbar ist. Der Antrieb eignet sich insbesondere für Stellvorrichtungen im Kraftfahrzeug wie beispielsweise Scheibenwischer, Fensterheber, Schiebedach, Sitzverstellungen, Gurtbringer etc.

Vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im Hauptanspruch angegebenen Antriebs ergeben sich aus Unteransprüchen.

Die Montage des erfindungsgemäßen Antriebs ist besonders einfach, wenn die Anordnung in einem am Motor anbaubaren Teil angeordnet ist. Die Anordnung ist dann gleichzeitig bei Anbau des Teils mit dem Bürstenhalter kontaktierbar. Die Verbindung ist einfach herstellbar, wenn sie eine Steckvorrichtung enthält. Der im Bürstenhalter vorgesehene Teil der Steckvorrichtung ist vorzugsweise einstückig in den Bürstenhalter eingespritzt. Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Steckvorrichtung sieht federnde Kontaktfahnen vor, die axiale und gegebenenfalls radiale Biegungen bezüglich einer Antriebswelle aufnehmen, die während der Kontaktierung der Anordnung mit dem Bürstenhalter auftreten können.

Eine vorteilhafte Weiterbildung sieht vor, daß die Anordnung eine aus dem Antriebsgehäuse herausführende Steckvorrichtung trägt, die von einer Dichtung, vorzugsweise von einer angespritzten Elastomerdichtung umgeben ist.

Einer anderen vorteilhaften Weiterbildung des erfindungsgemäßen Antriebs gemäß enthält die Anordnung

wenigstens eine Drehzahlsensoranordnung und/oder wenigstens eine Drehrichtungssensoranordnung. Eine bevorzugte Ausgestaltung der Sensoranordnung ist mit wenigstens einem Magnetfeldsensor, insbesondere einem Hall-Sensor gegeben, der mit einem auf der Antriebswelle angeordneten magnetischen Polrad zusammenwirkt. Diese Sensoranordnung ist preisgünstig in der Herstellung und ermöglicht eine einfache Auswertung des vom Sensor abgegebenen Signals.

Weitere Ausgestaltungen betreffen die Sensoranordnung, die den wenigstens einen Magnetfeldsensor sowie das auf der Antriebswelle angeordnete magnetische Polrad enthält. Einer ersten Ausgestaltung gemäß weist das Polrad eine radial gerichtete Magnetisierung auf. Realisiert wird dies beispielsweise durch wenigstens einen, vorzugsweise mehrere am Umfang des Polrads angeordnete Magnete. Der wenigstens eine Magnetfeldsensor, insbesondere der Hall-Sensor, ist dann ebenfalls in radialer Richtung ausgerichtet. Einer anderen Ausgestaltung gemäß ist eine Magnetisierung des Polrads in axialer Richtung vorgesehen. Entsprechend ist der Magnetfeldsensor in axialer Richtung bezogen auf die Antriebswelle angeordnet. Der Magnetfeldsensor überdeckt dann zumindest teilweise eine Stirnfläche des Polrads, die sich in radialer Richtung bezogen auf die Antriebswelle erstreckt.

Gemäß einer ersten Ausgestaltung des Antriebs ist vorgesehen, die Anordnung in radialer Richtung bezogen auf die Antriebswelle anzuordnen. Die Anordnung liegt dann wenigstens näherungsweise parallel zum Bürstenhalter. Die den Bürstenhalter und die Anordnung verbindende Steckvorrichtung ist dann besonders einfach realisierbar.

Eine einfache Möglichkeit, die Sensoranordnung zu fixieren und somit gegenüber einer Schüttelbeanspruchung unempfindlich zu machen, ist durch eine Führung der Sensoranordnung in einem Kunststoffteil möglich, das in den Bürstenhalter eingespritzt ist.

In einer Weiterbildung ist die Kontaktierung der aus dem Antriebsgehäuse herausführenden Steckvorrichtung mit einer weiteren Steckvorrichtung vorgesehen, die ihrerseits in einem Gehäuse angeordnet ist, das mit dem Antriebsgehäuse verbindbar ist. Das Gehäuse nimmt eine weitere Anordnung auf, die weitere Teile der elektronischen Motorsteuerung trägt. Dieses zusätzliche Gehäuse ist gegebenenfalls erforderlich, wenn der Platz auf der mit dem Bürstenhalter kontaktierbaren Anordnung für die elektronischen Komponenten der Motorsteuerung nicht ausreichen sollte. Insbesondere mit der angespritzten Elastomerdichtung, die an der aus dem Antriebsgehäuse herausführenden Steckvorrichtung vorgesehen ist, ist eine wasserdichte Verbindung zum separaten Gehäuse möglich.

Gemäß einer anderen vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Antriebs ist die Anordnung in einer bezüglich der Antriebswelle tangentialen Ebene vorgesehen. Der wesentliche Vorteil liegt darin, daß die Abmessungen der Anordnung weitgehend beliebig vorgebar sind, so daß stets die vollständige elektronische Motorsteuerung unterbringbar ist.

Die bei der Montage der Steckvorrichtung zwischen Bürstenhalter und Anordnung auftretenden Kräfte werden weitgehend von einem Kunststoffteil aufgenommen, das zumindest Teile der Steckvorrichtung umgibt. Das Kunststoffteil ist beispielsweise am Anbauteil abstützbar oder beispielsweise mit der Anordnung verklemmbar. Dieses Kunststoffteil kann ferner wenigstens Teile der Sensoranordnung umschließen und bietet so

mit Schutz gegen die bereits erwähnte Rüttelbeanspruchung.

Eine einfache Montage ist gewährleistet, wenn der Antrieb eine Öffnung zum Einbringen der Anordnung enthält, die von einem Deckel verschließbar ist, der wenigstens am Rand eine Dichtung enthält, die vorzugsweise als angespritzte Elastomerdichtung ausgeführt ist. Vorzugsweise ist die Innenseite des Deckels mit einer Schicht versehen, die in einem Arbeitsgang mit der Dichtung aufgebracht ist. Einer Weiterbildung der Schicht gemäß sind Noppen vorgesehen, die die Anordnung spielfrei und dämpfend gegen eine Auflage drücken. Der Deckel kann genietet oder geschraubt sein. Vorzugsweise ist er in das Gehäuse des Antriebs eindrückbar bzw. verklebbar.

Vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des erfindungsgemäßen elektromotorischen Antriebs ergeben sich aus weiteren Unteransprüchen in Verbindung mit der folgenden Beschreibung.

#### Zeichnung

Die Fig. 1 und 2 zeigen Ausführungsbeispiele eines erfindungsgemäßen elektromotorischen Antriebs.

Fig. 1 zeigt einen elektromotorischen Antrieb 10, der einen Kommutatormotor 11, ein Statorgehäuse 12, wenigstens einen Permanentmagneten 13 und eine Antriebswelle 14 enthält. Die Welle 14 trägt einen Kommutator 15 sowie einen Anker 16, der im Magnetfeld des Permanentmagneten 13 rotieren kann. Auf dem Kommutator 15 gleiten Bürsten 17, über die ein Strom zur nicht gezeigten Ankerwicklung fließt. Die Bürsten 17 sind an einem Bürstenhalter 18 befestigt, der verdrehfest gegenüber dem Statorgehäuse 12 im Antrieb 10 angeordnet ist. Der Bürstenhalter 18 weist einen, vorzugsweise als Steckvorrichtung ausgeführten elektrischen Anschluß 19 auf, der mit einer Anordnung 20 kontaktierbar ist, die zumindest Teile 21, 22 einer elektronischen Motorsteuerung trägt.

Das Teil 21 ist beispielsweise eine Drehzahlsensoranordnung und/oder eine Drehrichtungssensoranordnung. Die Sensoranordnung 21 enthält vorteilhafterweise wenigstens einen Magnetfeldsensor, insbesondere einen Hall-Sensor, der mit einem auf der Antriebswelle 15 aufgeschobenen, magnetischen Polrad 23 zusammenwirkt. Bei drehender Antriebswelle 14 erzeugt das Polrad 23 ein sich veränderndes Magnetfeld, daß im Magnetfeldsensor eine Signaländerung zur Folge hat. Zur Drehzahlerfassung reicht bereits ein Sensor 21 aus. Zur Drehrichtungserfassung können wenigstens zwei Magnetfeldsensoren vorgesehen sein. Einer ersten Ausgestaltung gemäß ist der wenigstens eine Magnetfeldsensor in radialer Richtung bezogen auf die Antriebswelle 14 angeordnet. Der Magnetfeldsensor liegt dann wenigstens näherungsweise parallel zu einer tangentialen Fläche des magnetischen Polrads 23, das eine Magnetfeldorientierung in radialer Richtung aufweist, die beispielsweise durch einen oder mehrere am Umfang des Polrads 23 angeordnete Magnete erzielbar ist. Einer anderen Ausgestaltung gemäß ist der wenigstens eine Magnetfeldsensor in axialer Richtung bezogen auf die Antriebswelle 14 angeordnet. Er liegt somit auf einer Parallelen zur Antriebswelle 14. Der Magnetfeldsensor überdeckt zumindest teilweise eine Stirnfläche des magnetischen Polrads 23, die sich in radialer Richtung bezogen auf die Antriebswelle 14 erstreckt, wobei das Polrad 23 eine Magnetfeldorientierung bezogen auf den Magnetfeldsensor in axialer Richtung parallel zur Antriebswelle

14 aufweist. Zum Schutz der Sensoranordnung 21, insbesondere gegenüber einer Rüttelbeanspruchung, ist ein Kunststoffteil 24 vorgesehen, in dem die Sensoranordnung 21 während der Montage der Anordnung 20 eingeführt wird. Das Kunststoffteil 24 ist beispielsweise als ein in den Bürstenhalter 18 eingespritztes Teil ausgeführt.

Die dem Bürstenhalter 18 zugeordneten Teile der Steckvorrichtung 19 sind vorteilhafterweise ebenfalls als einstückig in den Bürstenhalter 18 eingespritzte Teile ausgeführt.

Die Anordnung 20 liegt in einem an den Kommutatormotor 11 anbaubaren Teil 25, das beispielsweise ein Getriebe enthält. Das Anbauteil 25 ist beispielsweise über einen Flansch 26 mit dem Statorgehäuse 12 verbindbar. Diese Trennmöglichkeit zwischen Motor 11 und Anbauteil 25 ist aber nicht erforderlich. Sofern eine Trennung vorgesehen ist, bietet die Unterbringung der Anordnung 20 im Anbauteil 25 den Vorteil einer einfachen Montage, wobei während dem Anbau gleichzeitig die Kontaktierung über die Steckvorrichtung 19 herstellbar ist.

Die Bauteile 22 der elektronischen Motorsteuerung realisieren beispielsweise eine Motorstrombegrenzung, einen Überspannungsschutz sowie einen Verpolschutz oder beispielsweise Auswerteschaltungen für die von der Sensoranordnung 21 abgegebenen Signale. Die auf der Anordnung 20 zur Verfügung stehende Fläche wird entweder durch das Statorgehäuse 12 oder durch das Gehäuse des Anbauteils 25 begrenzt. Eine Flächenvergrößerung gegenüber der in Fig. 1 angezeigten Lage der Anordnung 20, die näherungsweise parallel zum Bürstenhalter 18 liegt, ist durch eine Schrägstellung vergrößerbar.

Zur Verbindung der Anordnung 20 mit in Fig. 1 nicht gezeigten Stromzuführungsleitungen oder mit einem weiteren Gehäuse 27 trägt die Anordnung 20 eine aus dem Anbauteil 25 oder aus dem Statorgehäuse 12 herausführende, weitere Steckvorrichtung 28. Diese Vorrichtung 28 ist vorteilhafterweise von einer Dichtung umgeben, die vorzugsweise als angespritzte Elastomerdichtung ausgeführt ist. Mit dieser Maßnahme wird ein wasserdichter Abschluß gegenüber dem die weitere Steckvorrichtung 28 umgebenden Gehäuse erzielt. Im weiteren Gehäuse 27 ist beispielsweise ein ausgelagerter Teil der elektronischen Motorsteuerung untergebracht. Das Gehäuse 27 ist beispielsweise auf die Verbindung 28 wasserdicht aufgesteckt, verklemt und verschraubt. Über eine im Gehäuse 27 angeordnete Steckvorrichtung 29 ist ein Anschluß des elektromotorischen Antriebs 10 möglich, sofern das weitere Gehäuse 27 erforderlich sein sollte.

Fig. 2 zeigt ein anderes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen elektromotorischen Antriebs 10. Diejenigen in Fig. 2 gezeigten Teile, die mit den in Fig. 1 gezeigten Teilen übereinstimmen, tragen in Fig. 2 dieselben Bezugszahlen wie in Fig. 1. Der wesentliche Unterschied zu der in Fig. 1 gezeigten Anordnung liegt in der unterschiedlichen Einbaulage der Anordnung 20. Die Anordnung liegt in einer zur Antriebswelle 14 tangential liegenden Ebene, die im Ausführungsbeispiel senkrecht zu der Zeichenebene liegt. Durch diese Einbaulage der Anordnung 20 entfällt die Begrenzung der auf der Anordnung 20 zur Verfügung stehenden Fläche. Prinzipiell wäre es auch möglich, im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 im Bereich der Anordnung 20 eine Aufweitung beispielsweise des Statorgehäuses 12 oder des Gehäuses des Anbauteils 25 zu vergrößern. Aus

Platzgründen ist eine derartige Erweiterung jedoch nicht immer möglich. Mit dem in Fig. 2 gezeigten Ausführungsbeispiel ist stets eine besonders flache Gehäuseausführung erzielbar, wobei die Anordnung 20 die gesamte elektronische Motorsteuerung tragen kann. Hierzu erstreckt sich das Gehäuse, in dem die Anordnung 20 liegt, entweder das Statorgehäuse 12 oder das Gehäuse des Anbauteils 25, in einer zur Zeichenebene senkrechten Richtung auf das erforderliche Maß.

Die Steckvorrichtung 19 muß bei diesem Ausführungsbeispiel einen Winkel von wenigstens näherungsweise 90° aufweisen. Zur Entlastung der Steckvorrichtung 19 ist ein Kunststoffteil 30 vorgesehen, das weitgehend die während des Steckvorgangs auftretenden Kräfte aufnimmt. Die Kontakte der Steckvorrichtung sind deshalb wenigstens teilweise von diesem Kunststoffteil 30 umgeben. Das Kunststoffteil 30 ist beispielsweise an einem nicht gezeigten Vorsprung im Anbauteil 25 abgestützt. Eine weitere oder zusätzliche Möglichkeit der Halterung des Kunststoffteils 30 ist in Fig. 2 durch eine Umklammerung der Anordnung 20 eingetragen. Das Kunststoffteil 30 nimmt ferner die Sensoranordnung 21 auf. Diese Teilfunktion ist dieselbe, die das Kunststoffteil 24 in Fig. 1 zum Schutze der Sensoranordnung 21 wahrnimmt. Die Sensoranordnung 21 enthält beispielsweise wenigstens einen Magnetfeldsensor, insbesondere einen Hall-Sensor, der mit dem auf der Antriebswelle 14 angeordneten, magnetischen Polrad 23 zusammenwirkt. Auch in diesem Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Antriebs 10 sind dieselben Anordnungsmöglichkeiten der Sensoranordnung 21 vorsehbar, wie sie bereits beim ersten Ausführungsbeispiel beschrieben worden sind.

Die Anordnung 20 wird durch eine Öffnung 31 entweder im Statorgehäuse 12 oder im Gehäuse des Anbauteils 25 vor der Kontaktierung der Steckvorrichtung 19 eingeführt. Die Öffnung 31 ist von einem Deckel 32 verschließbar, der wenigstens am Rand eine Dichtung 33 aufweist, die vorzugsweise als angespritzte Elastomerdichtung ausgeführt ist. Vorzugsweise wird gleichzeitig mit der Dichtung 33 eine Schicht 34 angespritzt, die den Deckel 32 zumindest teilweise bedeckt. Die Schicht 34 kann Noppen 35 enthalten, die die Anordnung 20 spielfrei und dämpfend gegen eine in Fig. 2 nicht gezeigte Auflage drücken. Der Deckel 32 kann mit dem Gehäuse vernietet, verschraubt oder vorzugsweise eingedrückt bzw. verklemmt werden.

#### Patentansprüche

1. Elektromotorischer Antrieb (10) mit einem Kommutatormotor (11) und mit einer Antriebswelle (14), der auf einem Bürstenhalter (18) angeordnete Bürsten (17) enthält, mit einer mit einem elektrischen Anschluß (19) des Bürstenhalters (28) kontaktierbaren Anordnung (20), die wenigstens Teile (21, 22) einer elektronischen Motorsteuerung trägt.
2. Antrieb nach Anspruch 1, bei der die Anordnung (20) in einem am Motor (11) anbaubaren Teil (25) angeordnet ist.
3. Antrieb nach Anspruch 1 oder 2, bei der die Anordnung (20) und der Bürstenhalter (18) über eine Steckvorrichtung (19) verbindbar sind.
4. Antrieb nach Anspruch 3, wobei Steckkontakte der Steckverbindung (19) einstückig in den Bürstenhalter (18) eingespritzt sind.
5. Antrieb nach Anspruch 3 oder 4, wobei die Steckvorrichtung (19) federnde Kontaktfahnen enthält.

6. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Anordnung (20) eine aus einem Statorgehäuse (12) des Kommutatormotors (11) oder aus einem Gehäuse des Anbauteils (25) herausführende, weitere Steckverbindung (28) aufweist, die von einer Dichtung umgeben ist.

7. Antrieb nach Anspruch 6, wobei die Dichtung als angespritzte Elastomerdichtung ausgeführt ist.

8. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Anordnung (20) wenigstens eine Drehzahlsensoranordnung und/oder Drehrichtungssensoranordnung (21) enthält.

9. Antrieb nach Anspruch 8, wobei die Sensoranordnung (21) wenigstens einen Magnetfeldsensor, insbesondere einen Hall-Sensor enthält, der mit einem auf einer Antriebswelle (14) des Antriebs (10) angeordneten, magnetischen Polrad (23) zusammenwirkt.

10. Antrieb nach Anspruch 9, bei dem der wenigstens eine Magnetfeldsensor in radialer Richtung bezogen auf die Antriebswelle (14) wenigstens näherungsweise am Außenumfang des magnetischen Polrads (23) angeordnet ist.

11. Antrieb nach Anspruch 9, bei dem der wenigstens eine Magnetfeldsensor wenigstens näherungsweise auf einer Parallelen zur Antriebswelle (14) angeordnet ist, und zumindest teilweise eine Stirnfläche des magnetischen Polrads (23) überdeckt, die sich in radialer Richtung bezogen auf die Antriebswelle (14) erstreckt.

12. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Anordnung (20) wenigstens näherungsweise in radialer Richtung bezogen auf die Antriebswelle (14) angeordnet ist.

13. Antrieb nach Anspruch 8 und 12, bei der die Sensoranordnung (21) in einem Kunststoffteil (24) geführt ist, das in den Bürstenhalter (18) eingespritzt ist.

14. Antrieb nach einem der Ansprüche 6 bis 13, mit einer weiteren Steckvorrichtung (28), die zu einem weiteren Gehäuse (27) führt, das mit der Steckverbindung (28) wasserdicht verbindbar ist, wobei das weitere Gehäuse (27) eine weitere Anordnung aufnimmt, die weitere Teile der elektronischen Motorsteuerung trägt.

15. Antrieb nach Anspruch 14, bei dem das weitere Gehäuse (27) mit der weiteren Steckvorrichtung (28) verklemmt und verschraubt ist.

16. Antrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 11, bei der die Anordnung (20) wenigstens näherungsweise in einer zur Antriebswelle (14) tangentialen Ebene angeordnet ist.

17. Antrieb nach Anspruch 16, bei der die Steckvorrichtung (19) wenigstens teilweise von einem Kunststoffteil (30) umgebbar ist.

18. Antrieb nach Anspruch 17, wobei das Kunststoffteil (30) mit der Anordnung (20) verklemmbar ist.

19. Antrieb nach Anspruch 17 oder 18 und 8, bei dem das Kunststoffteil (30) die Sensoranordnung (21) aufnimmt.

20. Antrieb nach einem der Ansprüche 16 bis 19, mit einer Öffnung (31), die von einem Deckel (33) verschließbar ist, der wenigstens am Rand eine Dichtung (33) enthält.

21. Antrieb nach Anspruch 20, bei dem die Dichtung (33) als angespritzte Elastomerdichtung ausgeführt ist.

22. Antrieb nach Anspruch 20 oder 21, mit einer Schicht (34), die den Deckel (32) wenigstens teilweise bedeckt, wobei die Schicht (34) Noppen (35) enthält.

23. Antrieb nach einem der Ansprüche 20 bis 22, bei dem der Deckel (32) gegen die Öffnung (31) verklemmbar ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

FIG. 1

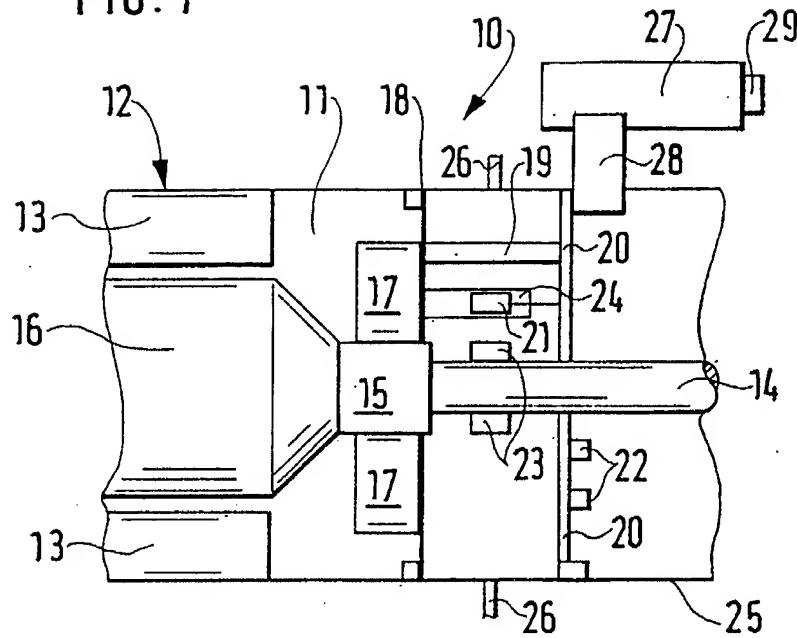


FIG. 2

